

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001236479
PUBLICATION DATE : 31-08-01

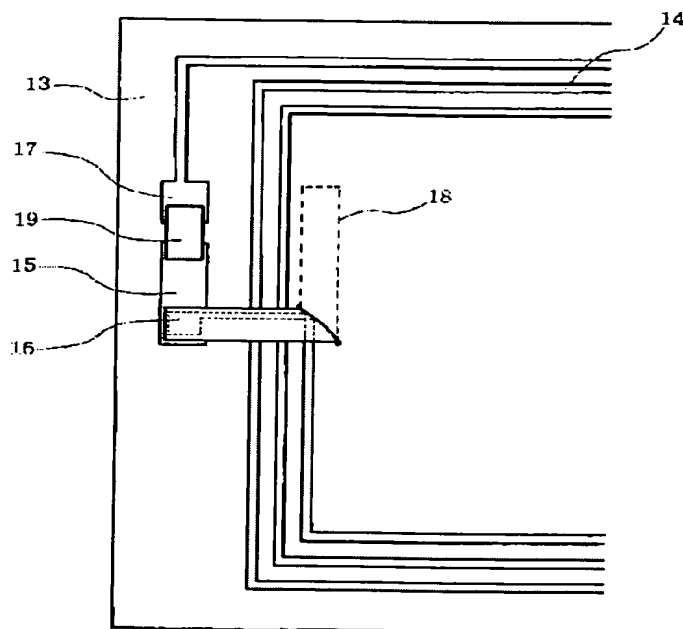
APPLICATION DATE : 22-02-00
APPLICATION NUMBER : 2000043846

APPLICANT : MIYOTA KK;

INVENTOR : AOKI HIROSHI;

INT.CL. : G06K 19/07 B42D 15/10 G06K 19/077
H01Q 1/24 H01Q 1/38 H01Q 7/00

TITLE : CONTACTLESS IC CARD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare a contactless IC card capable of reduced man-hours, satisfactory in productivity and reduced cost.

SOLUTION: This contactless IC card has a flexible substrate, where a spiral antenna coil and a circuit pattern are formed and a circuit module formed by connecting an IC chip to the circuit pattern and sends and receives information to and from external equipment through the antenna coil, and a cut part is formed at the periphery of the inner peripheral side end part of the spiral antenna coil, formed on the flexible substrate and the inner peripheral side end part of the antenna coil is folded back together, with the flexible substrate from the cut part and connected to the circuit pattern provided on the outer peripheral side of the antenna coil.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-236479

(P2001-236479A)

(43)公開日 平成13年 8月31日(2001.8.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 6 K 19/07		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	H 0 1 Q 1/24	C 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/077		1/38	5 J 0 4 6
I 1 0 1 Q 1/24		7/00	5 J 0 4 7
1/38		G 0 6 K 19/00	H
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-43846(P2000-43846)

(22)出願日 平成12年 2月22日(2000.2.22)

(71)出願人 000166948

ミヨタ株式会社

長野県北佐久郡御代山町大字御代山4107番
地 5

(72)発明者 青木 浩

長野県北佐久郡御代山町大字御代山4107番
地 5 ミヨタ株式会社内

Fターム(参考) 2C005 NA09 NB27 TA22

5B035 AA04 BA03 BB09 CA23

5J046 AA19 AB11 PA00

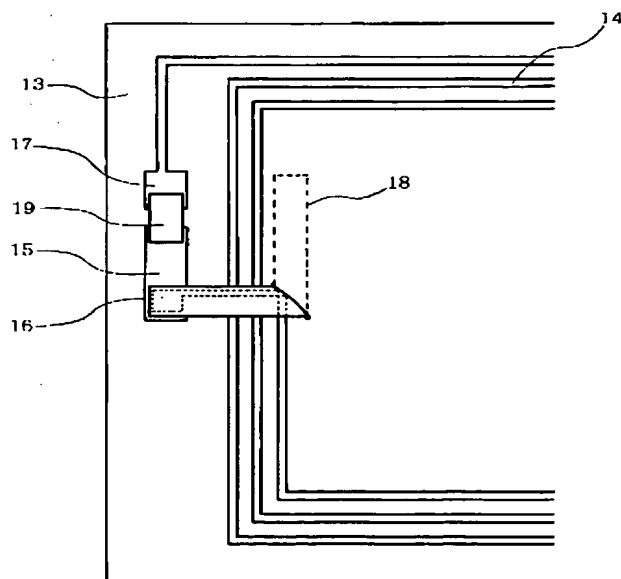
5J047 AA19 AB11 FC06

(54)【発明の名称】 非接触型 I Cカード

(57)【要約】

【課題】 工数が削減でき、生産性が良く、低コスト化した非接触型 I Cカードを提供する。

【解決手段】 渦巻き状アンテナコイルと回路パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記回路パターンに I Cチップが接続されてなる回路モジュールを有し、前記アンテナコイルを介して外部機器との間で情報の送受信を行う非接触型 I Cカードにおいて、前記フレキシブル基板上に形成された渦巻き状アンテナコイルの内周側端部周辺に切り込み部を設け、該切り込み部からアンテナコイルの内周側端部をフレキシブル基板ごと折り返してアンテナコイルの外周側に設けられた回路パターンに接続した非接触型 I Cカードとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 渦巻き状アンテナコイルと回路パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記回路パターンにICチップが接続されてなる回路モジュールを有し、前記アンテナコイルを介して外部機器との間で情報の送受信を行う非接触型ICカードにおいて、前記フレキシブル基板上に形成された渦巻き状アンテナコイルの内周側端部周辺に切り込み部を設け、該切り込み部からアンテナコイルの内周側端部をフレキシブル基板ごと折り返してアンテナコイルの外周側に設けられた回路パターンに接続したことを特徴とする非接触型ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触型ICカードに関するもので、特に、フレキシブル回路基板に形成されるアンテナコイルと回路パターンとの接続に関するものである。

【0002】

【従来の技術】非接触型のICカードは接点をもたずに電波を使って無線でデータを送受信するものである。非接触型ICカードは、リーダー・ライターとの接点を有さないため、汚れや摩擦による接点不良等がなく保守コストを大幅に削減でき、使用時にカードの挿入方向や表裏の制限がなく利用することができる。非接触型ICカードは、応用範囲が広く、定期券、運転免許証、テレホンカード、キャッシュカード等の代替品としての使用が検討されており、将来の発展性が広く期待できることから接触型のICカードに代わるものとして開発が進められている。

【0003】非接触型ICカードの構造は、回路基板上に所要の回路パターンと非接触通信用のアンテナコイルとを形成し、当該回路基板上にICチップを実装してなる回路モジュールを、プラスチックフィルム等からなるカード基体中に埋設した構造が一般的である。

【0004】図1は非接触型ICカードの従来例で回路モジュール部を示す上面図である。アンテナコイル2は回路基板1上に渦巻き状に形成されており、ICチップ3の両端の電極に接続されている。アンテナコイル2の外周部の端部はICチップ3の一方の電極端子と接続され、ICチップ3の他方の電極端子は回路パターン5に接続される。接続方法は図示していないが、ICチップの下面に bumps を設け、直接実装する方法、又は、ワイヤーボンディングによる方法が用いられる。回路基板1上に形成されたアンテナコイル2の内周部の一端は他端側（回路パターン5）に引き出すための手段が必要となるが、従来例においては回路基板1にスルーホール4を形成し（スルーホール4はアンテナコイル2の内周部の端部と接続されている）、回路基板1の裏面側に形成された接続用配線4aを介して当該アンテナコイル2の内周部の端部を外周部に設けられた回路パターン5に引き出

す構成をとっている。5aは回路パターン側のスルーホールである。

【0005】図2は非接触型ICカードの他の従来例で回路モジュール部を示す上面図である。非接触通信用のアンテナコイル7と回路パターン8が形成された回路基板6を用い、回路パターン8上にICチップ9を実装して回路モジュールが構成されている。アンテナコイル7の両端部にはランドパターンが設けられており、10は内周側端部に設けられたランドパターンで、11は外周側端部に設けられたランドパターンである。ICチップ9の一方の電極端子はアンテナコイルの外周側端部に設けられたランドパターン11に接続され、他方の電極端子は回路パターン8に接続されている。内周側端部のランドパターン10は対向する位置にある回路パターン8とアンテナコイル7を跨ぐようにして導通性のあるブリッジ部材12を用いて接続された構造である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記従来例に示すように、回路基板に形成されたスルーホールを利用してアンテナコイルの一端を他端側に引き出すためには、回路基板にスルーホールを形成するための複雑な加工を施さなければならず工数がかかり、非接触型ICカードのコストを高くしてしまうという問題があった。

【0007】また、図2に示したように、ブリッジ部材を用いて接続する場合にも工数や部材費が増し、非接触型ICカードのコストを高くしてしまう。本発明は前記問題点に鑑み、工数が削減でき、生産性が良く、低コスト化した非接触型ICカードを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】渦巻き状アンテナコイルと回路パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記回路パターンにICチップが接続されてなる回路モジュールを有し、前記アンテナコイルを介して外部機器との間で情報の送受信を行う非接触型ICカードにおいて、前記フレキシブル基板上に形成された渦巻き状アンテナコイルの内周側端部周辺に切り込み部を設け、該切り込み部からアンテナコイルの内周側端部をフレキシブル基板ごと折り返してアンテナコイルの外周側に設けられた回路パターンに接続した非接触型ICカードとする。

【0009】

【発明の実施の形態】図3は本発明の非接触型ICカードの回路モジュール部の一部上面図である。13は回路基板で、該回路基板13上には非接触通信用の渦巻き状アンテナコイル14及び回路パターン15が形成されている。回路基板13には曲げ、ねじれ、たわみ等の変形が可能なフレキシブル基板を用いる。アンテナコイル14は回路基板13の片面に金属層を形成しエッチングにより形成する方法、もしくは銅や銀ペーストを印刷して形成する方法により渦巻き状に形成される。尚、形成さ

れたアンテナコイル 14 上には図示していないが、ランドパターン 16、17を除いた部分に絶縁層が形成される。16はアンテナコイル 14の内周側端部に設けられたランドパターンであり、17はアンテナコイル 14の外周側端部に設けられたランドパターンである。ランドパターン 17と回路パターン 15は IC チップ（不図示）の各電極端子と接続される。18は回路基板 13のアンテナコイル 14の内周側端部周辺に設けられた切り込み部である。切り込み部 18を設け、ランドパターン 16が設けられたアンテナコイル 14の端部を回路基板 13（フレキシブル基板）ごとと折り返し、アンテナコイル 14の外側に設けられた回路パターン 15にランドパターン 16を接続可能にしたものである。

【0010】図4は本発明の非接触型 IC カードの回路モジュール部の一部上面図であり、図5は図4の側面図で、回路基板 13のアンテナコイル 14の内周側端部が折り返され、回路パターン 15に接続された状態の図である。

【0011】回路基板 13に設けられた切り込み部 18により、アンテナコイル 14の内周側端部は、アンテナコイル 14の外側に設けられた回路パターン 15上まで折り返され、アンテナコイル 14を跨ぐようにしてブリッジ状にランドパターン 16と回路パターン 15が接続された構造である。必ずしもブリッジ構造とならず、アンテナコイル 14を跨ぐ部分が接触してもアンテナコイル 14自体はその表面に絶縁層（不図示）が設けられているため、ショート等の問題はない。

【0012】19は IC チップで、回路パターン 15とランドパターン 17上に実装され、回路モジュール部が構成される。該回路モジュール部はプラスチックフィルム等からなるカード基体中に埋設されて非接触型 IC カードが完成する。

【0013】

【発明の効果】フレキシブル基板に形成したアンテナコイルの内周部端部周辺に切り込み部を設け、端部を折り曲げアンテナコイル外周に設けられた回路パターンと接

続する構造としたので内周部端部の外側への引き出しが容易に行えるようになり、工数が削減できる。また、両面基板にする必要もなく、別の部材を用いなくても済むので低価格の非接触型 IC カードが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】非接触型 IC カードの従来例で回路モジュール部を示す上面図。

【図2】非接触型 IC カードの他の従来例で回路モジュール部を示す上面図。

【図3】本発明の非接触型 IC カードの回路モジュール部の一部上面図。

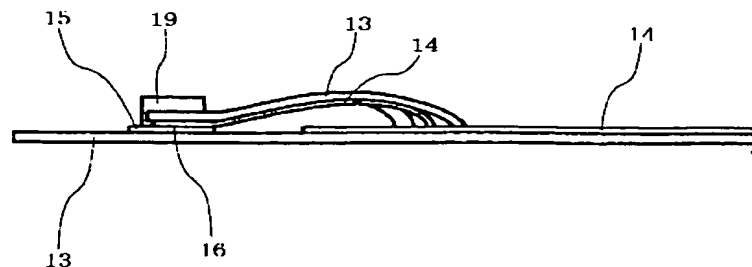
【図4】本発明の非接触型 IC カードの回路モジュール部の一部上面図。

【図5】図4の側面図。

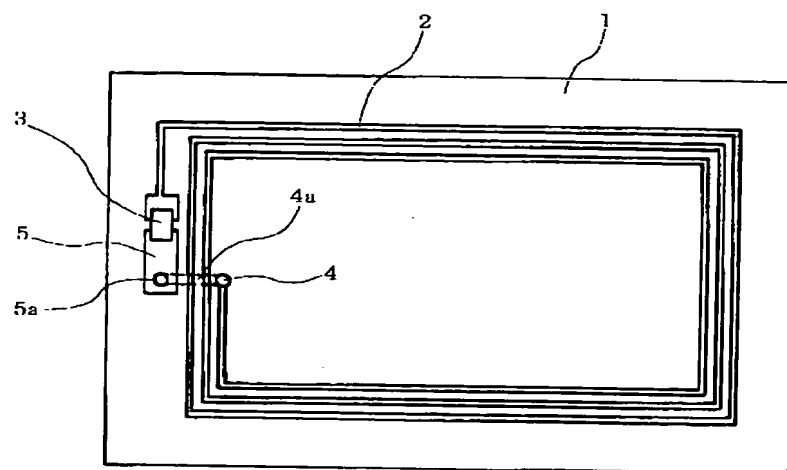
【符号の説明】

- 1 回路基板
- 2 アンテナコイル
- 3 IC チップ
- 4 スルーホール
- 4a 接続用配線
- 5 回路パターン
- 5a スルーホール
- 6 回路基板
- 7 アンテナコイル
- 8 回路パターン
- 9 IC チップ
- 10 ランドパターン
- 11 ランドパターン
- 12 ブリッジ部材
- 13 回路基板
- 14 アンテナコイル
- 15 回路パターン
- 16 ランドパターン
- 17 ランドパターン
- 18 切り込み部
- 19 IC チップ

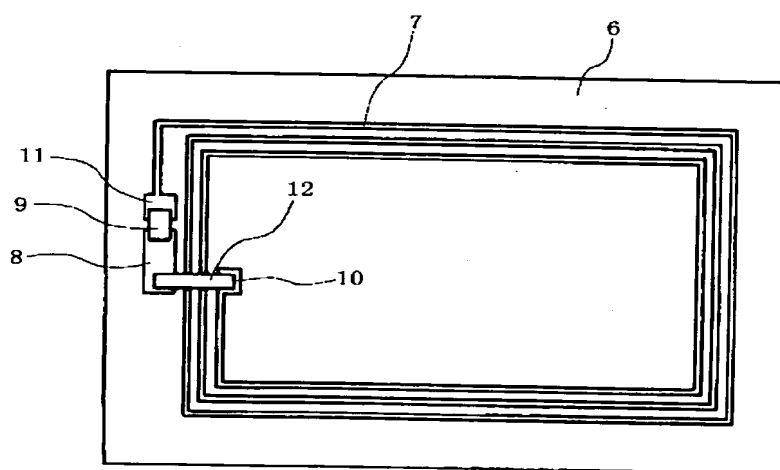
【図5】



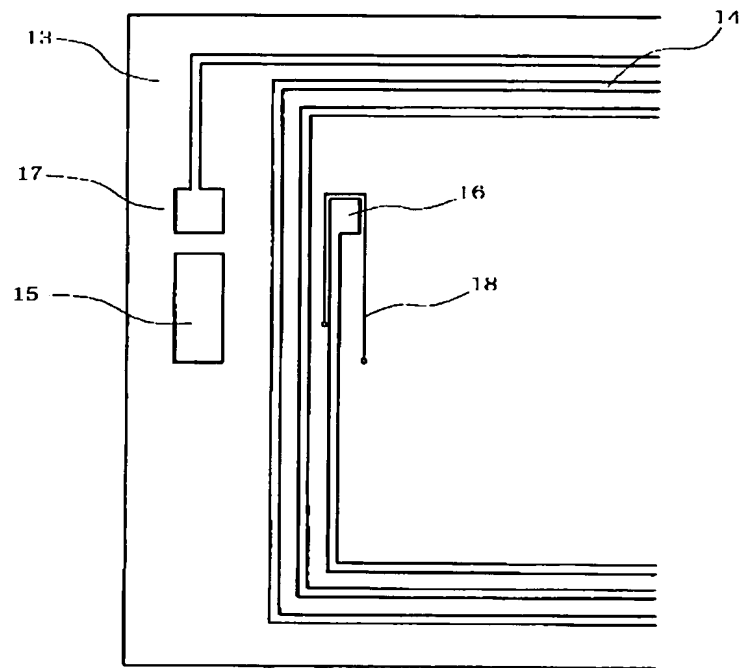
【図1】



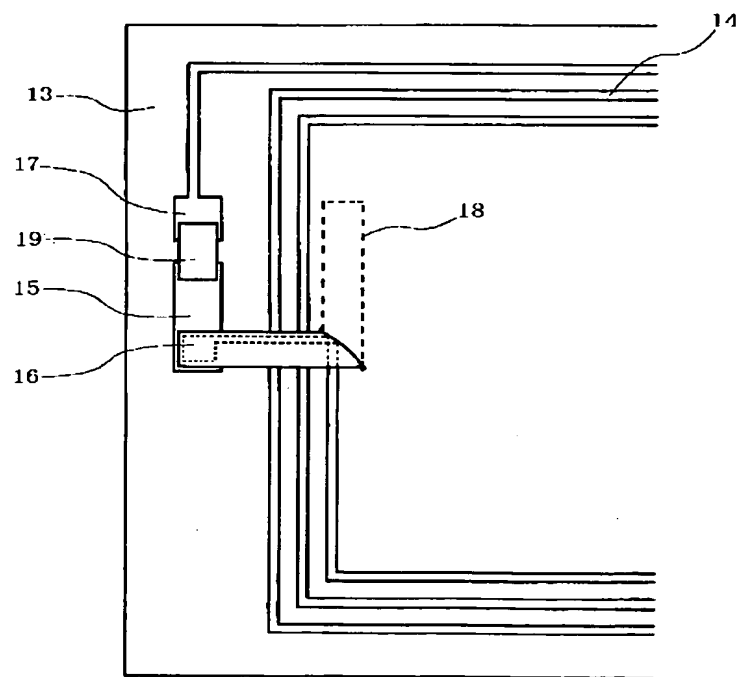
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H01Q 7/00

識別記号

F I

G06K 19/00

キーワード (参考)

K